

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

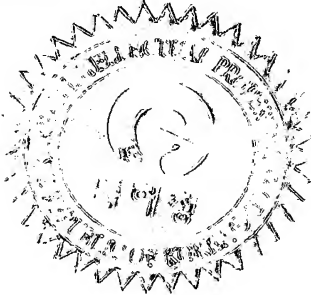
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 29924 호
Application Number PATENT-2001-0029924

출원년월일 : 2001년 05월 30일
Date of Application MAY 30, 2001

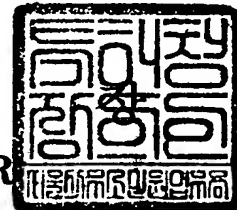
출원인 : 한국타포린 주식회사
Applicant(s) KOREA TAPORIN CO., LTD



2001 년 10 월 12 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|--|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【제출일자】 | 2001.05.30 |
| 【발명의 명칭】 | 압출코팅용 수지조성물을 이용한 타포린 및 이의 제조방법 |
| 【발명의 영문명칭】 | Tarpaulin using resin composition for press-coating and method for preparing the same |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 한국타포린 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-004350-7 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 정문영 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000512-5 |
| 【발명자】 | |
| 【성명】 | 장동호 |
| 【출원인코드】 | 4-1998-018400-3 |
| 【심사청구】 | 청구 |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조 의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 정문영 (인) |
| 【수수료】 | |
| 【기본출원료】 | 12 면 29,000 원 |
| 【가산출원료】 | 0 면 0 원 |
| 【우선권주장료】 | 0 건 0 원 |
| 【심사청구료】 | 7 항 333,000 원 |
| 【합계】 | 362,000 원 |
| 【첨부서류】 | 1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통 |

【요약서】**【요약】**

본 발명은 압출코팅용 수지 조성물을 이용한 타포린 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 에틸렌-프로필렌 공중합체와 에틸렌-옥텐 랜덤 공중합체 또는 스티렌-에틸렌-부텐 블록 공중합체를 용융혼련한 압출코팅용 수지 조성물을 이용하여 타포린을 제조하므로써 유연성이 있으면서 경량화가 가능하고, 재생이 가능하여 환경문제를 유발시키지 않기 때문에 기존의 PVC 수지와 PE 수지로 제조한 타포린을 대체할 수 있는 타포린을 제공할 수 있다.

【대표도】

도 1

【색인어】

타포린*에틸렌-프로필렌 공중합체*에틸렌-옥텐 랜덤 공중합체*스티렌-에틸렌-부텐
블록 공중합체*경량화*재생

【명세서】**【발명의 명칭】**

압출코팅용 수지조성물을 이용한 타포린 및 이의 제조방법{Tarpaulin using resin composition for press-coating and method for preparing the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 타포린의 제조과정을 개략적으로 나타낸 공정도이다.

도 2는 본 발명의 타포린의 구조를 나타낸 단면도이다.

♣도면의 주요부분의 부호에 대한 설명 ♣

1: 폴리에스터 직물 2: 호퍼 3: 압출기 4: PVC 수지

10: 폴리프로필렌 직물 12, 14: 압출코팅용 수지층

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6> 본 발명은 압출코팅용 수지 조성물을 이용한 타포린 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 에틸렌-프로필렌 공중합체와 에틸렌-옥텐 랜덤 공중합체 또는 스티렌-에틸렌-부텐 블록 공중합체를 용융혼련한 압출코팅용 수지 조성물을 이용하여 유연성이 있으면서 경량화가 가능하고, 재생이 가능하여 환경 문제를 유발시키지 않기 때문에 기존의 PVC수지와 PE 수지로 제조한 타포린을 대체할 수 있는 타포린을 제조하는 방법 및 이로부터 제조된 타포린에 관한 것이다.

- <7> 포장용 덮개 및 깔판과 건축용 차단막 등에 사용되는 타포린(tarpaulin)은 폴리에스터 면사의 양면에 PVC 수지를 코팅한 상태로 제조하고 있다.
- <8> 즉, 그 제조공정으로 도시한 도 1로부터 알 수 있는 바와 같이, 타포린의 심재가되는 폴리에스터 면사를 직조한 후, 이 폴리에스터 직조물(1)이 컨베이어에 의해서 이송되면, 나이론 직조물(1) 상에는 호퍼(2)로부터 보내진 PVC 수지가 적층되기 시작한다. 폴리에스터 직조물(1)상에 공급된 PVC 수지(4)은 냉각롤러와 가압롤러로 구성된 압출기(3)를 통과하면서 융착되어 PVC 수지층을 형성하는 한편 폴리에스터 직조물(1)의 아랫면에도 동일한 방법으로 PVC 수지(4)가 코팅됨으로써 PVC 타포린이 완성된다.
- <9> 이러한 PVC 타포린은 저온에서도 뛰어난 유연성을 유지하며 기계적 강도가 뛰어나기 때문에 산업용 자재로 널리 사용되고 있다.
- <10> 그러나, 밀도가 높기 때문에 제품이 무거우며, 또한 제품 생산 과정에서 환경호르몬 유발물질이 사용되고 있고, 폐기시, 특히 소각할 경우에 환경에 치명적인 악영향을 미치는 다이옥신이 대량으로 발생하는 문제점을 가지고 있다.
- <11> 한편, 폴리에틸렌 타포린은 상기 PVC 타포린에서 폴리에스터 직물 대신에 고밀도 폴리에틸렌을, PVC 수지 대신에 저밀도 폴리에틸렌을 사용하여 제조된 것으로, PVC 타포린 보다는 경량이면서 환경 문제 유발 물질이 사용되지 않고, 재생이 가능하다는 장점을 가지고 있으나, PVC 타포린과 동일한 두께로 제품을 만들었을 경우 유연성이 매우 떨어지고 기계적인 강도가 낮기 때문에 산업용 자재로는 사용될 수 없는 등 용도가 극히 제한되어 있다는 단점을 가지고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<12> 이에, 본 발명자들은 상기한 문제점을 해결하기 위해서 연구를 거듭한 결과, 에틸렌-프로필렌 공중합체와 에틸렌-옥텐 랜덤 공중합체 또는 스티렌-에틸렌-부텐 블록 공중합체를 용융 혼련한 압출코팅용 수지 조성물을 이용하여 타포린을 제조하는 경우 상기한 목적을 달성할 수 있음을 발견하고 본 발명을 완성하게 되었다.

<13> 따라서, 본 발명의 목적은 유연성이 있으면서 경량화가 가능하고, 재생이 가능하여 환경문제를 유발시키지 않으며, PVC 타포린에 비하여 기계적 강도가 크게 저하되지 않기 때문에 산업용 자재로 사용이 가능한 타포린을 제공하는 것이다.

<14> 본 발명의 다른 목적은 상기한 타포린의 제조방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<15> 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 타포린은 폴리프로필렌 멀티필라멘트사로 직조하여 만든 폴리프로필렌 직물층과, 상기 폴리프로필렌 직물층의 한면 또는 양면에 압출코팅된 에틸렌-프로필렌 공중합체와 에틸렌-옥텐 랜덤 공중합체 또는 스티렌-에틸렌-부텐 블록 공중합체를 용융 혼련한 수지층으로 이루어짐을 특징으로 한다.

<16> 이하, 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

<17> 본 발명은 유연성이 있으면서 경량화가 가능하고, 재생이 가능하여 환경문제를 유발시키지 않으며, PVC 타포린에 비하여 기계적 강도가 크게 저하되지 않

기 때문에 산업용 자재로 사용이 가능한 타포린을 제공하기 위하여, 종래의 PVC, PE 수지 대신에 압출코팅용 수지 조성물을 사용하였다.

<18> 본 발명에서 사용된 압출코팅용 수지 조성물은 (A) 에틸렌-프로필렌 공중합체와 (B) 에틸렌-옥텐 랜덤 공중합체 또는 스티렌-에틸렌-부텐 블록 공중합체를 용융, 혼련한 것이다.

<19> 여기에서 (A)성분은 상온에서는 어떠한 용제에도 불용인 에틸렌과 프로필렌의 공중합체로서, 특히, 프로필렌으로 구성된 중합체의 매트릭스(matrix)에, 에틸렌과 프로필렌이 랜덤하게 결합한 열가소성 탄성체가 전술한 매트릭스에 도메인(domain)의 형태로 존재하는 공중합체가 바람직하다. 또한, 에틸렌의 함량은 20~30몰%이고, ASTM D-1235의 방법으로 측정한 용융지수는 15~30g/10분, 바람직하게는 20~25g/10분이며, ASTM D-1606의 방법으로 측정한 밀도가 0.890~0.900g/cm³ 인 것이 바람직하다. 이는 에틸렌 함량이 20몰% 미만인 경우에는 유연성이 떨어지고, 30몰%를 초과하는 경우에는 상업화된 제품이 생산되지 않을 뿐만 아니라, 용융상태에서 장력이 너무 커지기 때문에 압출코팅 방식으로 작업을 할 수 없는 문제점이 있기 때문이며, 용융지수의 경우에는 용융지수가 15g/10분 미만인 경우에는 압출코팅가공시 뽕힘성(drawability)이 나빠서 가공하기 어렵고, 30g/10분을 초과하는 경우에는 네크인(neck-in)이 커서 제품생산시 손실(loss)이 많아질 뿐만 아니라, (B)성분과의 용융혼련이 잘 되지 않는 문제점이 있기 때문이다. 따라서, 상기한 조건을 갖는 에틸렌-프로필렌 공중합체를 사용하는 것이 바람직하다.

<20> (B)성분은 에틸렌-옥텐 랜덤 공중합체 또는 스티렌-에틸렌-부텐 블록 공중합체이다. 이중, 에틸렌-옥텐 랜덤 공중합체는 에틸렌과 옥텐이 랜덤하게 결합한 열가소성 탄성체로서, 에틸렌 함량이 60~90중량부이고, 옥텐의 함량이 10~40중량부이며, 무늬점도(mooney viscosity)는 ML 1+4 (121℃)에서 1.5~10이다. 특히, 무늬점도가 3~8인 것이 바람직하다. 이는 무늬점도가 1.5미만인 것은 상업적으로 생산되지 않을 뿐만 아니라 경도가 높아 유연성이 떨어지는 문제점이 있고, 10을 초과하는 경우에는 상기 (A)성분과 용융혼련이 잘 되지 않고, 뽐힘성이 저하되는 문제점이 있기 때문이다.

<21> (B)성분 중 스티렌-에틸렌-부텐 블록 공중합체는 스티렌계 중합체 블록과 공중합된 부타디엔 중합체 블록에 수소를 첨가하여 일부에 에틸렌 블록을 생성시킨 삼원 공중합체로, 무늬점도가 1~18인 것이 바람직하고, 1.5~12인 것이 더 바람직하다. 이는 무늬점도가 1.0미만인 경우에는 경도가 높아 유연성이 떨어지는 문제점이 있고, 18을 초과하는 경우에는 상기 (A)성분과 용융혼련이 잘 되지 않고, 뽐힘성이 저하되는 문제점이 있기 때문이다.

<22> 본 발명의 압출코팅용 수지 조성물은 상기한 (A)성분 60~95중량부, 바람직하게는 65~90중량부와, (B)성분 40~5중량부, 바람직하게는 35~10중량부를 함유한다. 이는 (A)성분이 60중량부 미만이고, (A)성분이 40중량부 이상이 경우에는 뽐힘성이 저하되어 압출가공이 어려우며, (A)성분이 95중량부를 초과하고, (B)성분이 5중량부 미만인 경우에는 유연성이 매우 저하되는 문제점이 있기 때문이다.

<23> 본 발명의 압출코팅용 수지 조성물은 상기 (A)와 (B)성분 이외에 본 발명의 목적을 저해하지 않는 범위에서 각종 첨가제를 더 함유할 수 있는데, 예를 들면, 유기 또는 무기 필러, 난연제, 자외선안정제, 대전방지제, 유기 또는 무기계 착색제 등을 용도에 맞게 첨가하는 것이 가능하다.

<24> 상기한 성분들을 함유하는 압출코팅용 수지 조성물은 용융상태에서 혼련하는 일반적으로 알려진 각종 수단에 의하여 혼련하여 제조한다. 구체적으로 예를 들면, 니더(kneader), 일축압출기, 이축압출기, 스태틱 믹서(static-mixer) 등을 사용하여 제조한다. 또한, 경우에 따라서는 각 성분을 드라이 브랜드(dryblend)하여 성형시에 조성물화하는 것도 가능하다.

<25> 본 발명의 타포린에서 상기한 압출코팅용 조성물이 압출코팅되는 직물은 폴리프로필렌 직물로서, 프로필렌의 단독 중합제로 만든 멀티필라멘트(multifilament)사로 직조한 직물(woven fabric)이다. 멀티필라멘트사는 일반적으로 가방이나 배낭 또는 신발용 끈을 제조할 때 사용하는 인장장도가 3.5-4g/D인 것은 사용하지 않고, 산업 자재용으로서 사용이 가능하도록 하기 위하여 인장강도가 6.5-7g/D인 것을 사용한다.

<26> 이러한 멀티필라멘트사를 이용하여 폴리프로필렌 직물을 제조할 때에는 인장강도를 크게 저하시키지 않는 범위에서 각종 첨가제, 예를 들면 산화방지제, 자외선 안정제, 난연제, 대전방지제 및 유기 또는 무기계 착색제 등을 용도에 맞게 첨가하는 것이 가능하다.

<27> 상기에서 설명한 압출코팅용 수지 조성물과 폴리프로필렌 직조물을 사용하는 타포린은 압출코팅용 수지 조성물을 압출기를 통하여 용융, 혼련시킴과 동시

에 폴리프로필렌 직물의 양면에 임의의 양만을 도포시킨 후, 압출코팅하여 제조한다. 이때, 압출코팅시의 온도는 조성물의 용점이상으로 하는 것이 필요하며, 구체적으로는 다이의 온도를 기준으로 하여 200℃이상의 온도, 바람직하게는 250~300℃의 온도에서 압출코팅시킨다.

<28> 한편, 타포린은 압출코팅용 수지 조성물을 폴리프로필렌 직물의 양면에 도포하여 제조하는 것(도 1)이 일반적이나 필요에 따라서는 한쪽면에만 도포하는 것도 가능하며, 두께가 두꺼운 타포린을 제조하는 경우에는 이미 도포되어 있는 면에 한번더 상기 조성물을 도포하는 것도 가능하므로 용도에 맞게 적절하게 조절하면 된다. 또한, 필요에 따라서는 여러 가지 형태의 엠보싱 형태가 각인된 냉각롤을 사용함으로써, 조성물의 도포와 동시에 엠보싱 가공을 할 수도 있다.

<29> 이하, 실시예를 들어 본 발명을 상세히 설명하지만 본 발명이 이들예로만 한정되는 것은 아니다.

<30> <실시예 1~4 및 비교예 1~2>

<31> 실시예 1~4는 하기 표 1에 기재된 바와 같이, A성분과 B성분을 개량한 후 건식혼합기(보렌더믹서)에서 혼합한 다음, 티다이(T-Die)가 붙어 있는 일축압출기의 호퍼에 공급하였다. 압출기 내에서 용융혼련된 압출물이 용융상태로 티다이를 빠져 나오는 즉시 1차로 폴리프로필렌 직물위에 도포됨과 동시에 냉각롤(Chill Roll)에 의하여 냉각이 되고 온라인으로 연결되어 있는 2차 압출기로 이송되어 동일한 방식으로 반대면에 용융된 압출물을 도포하였다. 일축압출기의 배열은 2부분으로 온도 조절이 가능하도록 되어 있으며, 온도 범위는 180~260℃이고, 티다이는 7부분으로 온도범위는 280~300℃이다.

<32> 제조된 실시예의 타포린의 인장강도 및 인열강도를 KS K0520, KS K0536의 방법들에 의거하여 측정하고, 그 결과를 표 2에 나타내었다.

<33> 【표 1】

| | A 성분 ^① (중량부) | B 성분 ^② (중량부) | 폴리프로필렌 직물 |
|-------|---|----------------------------|------------------|
| 실시예 1 | 90 | 10 | F-1 ^③ |
| 실시예 2 | 80 | 20 | F-1 |
| 실시예 3 | 70 | 30 | F-1 |
| 실시예 4 | 90 | 10 | F-2 ^④ |
| 비교예 1 | PET 직물(PVC 타포린에 사용된 PET 직물의 형태) : 1000D×1000D, 9×9/in ² | | |
| 비교예 2 | PET 직물(PVC 타포린에 사용된 PET 직물의 형태) : 500D×500D, 16×16/in ² | | |

① 에틸렌 함량이 25몰%이고, 밀도가 0.890g/cm³이며, 용융흐름지수가 25g/10분(230℃ 2.18kg에서 측정)인 에틸렌-프로필렌 공중합체

② 무늬점도가 ML 1+4(121℃)가 2이고, 스티렌-에틸렌-부텐 블록 공중합체

③ 인장강도가 6.7g/D인 멀티필라멘트사로 만든 폴리프로필렌 직물로서, 형태가 1000D×1000D, 16×16/in²

④ 인장강도가 6.7g/D인 멀티필라멘트사로 만든 폴리프로필렌 직물로서, 형태가 1500D×1500D, 14×14/in²

<34> 【표 2】

| | 인장강도(kgf) | | 인열강도(kgf) | | 두께 (mm) | 무게 (g/m ²) |
|-------|-----------|-----|-----------|----|------------|---------------------------|
| | 경사 | 위사 | 경사 | 위사 | | |
| 실시예 1 | 170 | 100 | 20 | 16 | 0.59 | 360 |
| 실시예 2 | 160 | 100 | 25 | 20 | 0.55 | 340 |
| 실시예 3 | 170 | 100 | 14 | 16 | 0.65 | 450 |
| 실시예 4 | 180 | 120 | 50 | 45 | 0.75 | 450 |
| 비교예 1 | 140 | 120 | 30 | 25 | 0.43 | 480 |
| 비교예 2 | 120 | 110 | 20 | 15 | 0.65 | 750 |

【발명의 효과】

<35> 이상에서 설명한 바와 같이, 압출코팅용 수지 조성물을 사용하여 제조된 본 발명의 타포린은 유연성이 뛰어나면서 경량이고, 재생이 가능하다. 또한 기계적 강도가 우수하기 때문에 산업 자재용으로 사용하기에 적합하다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

폴리프로필렌 멀티필라멘트사로 직조하여 만든 폴리프로필렌 직물층과,
상기 폴리프로필렌 직물층의 한면 또는 양면에 압출코팅되어 있는 에틸렌-프로필렌 공중합체와 에틸렌-옥텐 랜덤 공중합체 또는 스티렌-에틸렌-부텐 블록 공중합체를 용융 혼련한 수지층으로 이루어짐을 특징으로 하는 타포린.

【청구항 2】

제 1항 있어서, 상기 수지층은 에틸렌-프로필렌 공중합체 60~95중량부와, 에틸렌-옥텐 랜덤 공중합체 또는 스티렌-에틸렌-부텐 블록 공중합체 5~40중량부를 용융 혼련시킨 것임을 특징으로 하는 타포린.

【청구항 3】

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 에틸렌-프로필렌 공중합체는 하기의 조건을 만족하는 것임을 특징으로 하는 타포린.

- ① 에틸렌 함량 20~30몰%
- ② 용융지수 15~30g/10분
- ③ 밀도 0.890~0.900g/cm³

【청구항 4】

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 에틸렌-옥텐 랜덤 공중합체는 하기의 조건을 만족하는 것임을 특징으로 하는 타포린.

- ① 에틸렌 함량 60~90중량부
- ② 옥텐 함량 40~10중량부
- ③ 무늬점도 ML 1+4(121℃)에서 1.5~10

【청구항 5】

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 스티렌-에틸렌-부텐 블록 공중합체는 하기의 조건을 만족하는 것임을 특징으로 하는 타포린.

- ① 무늬점도 ML 1+4(121℃)에서 1.0~18

【청구항 6】

제 1항에 있어서, 상기 멀티필라멘트사는 인장강도가 6.5-7g/D인 것임을 특징으로 하는 타포린.

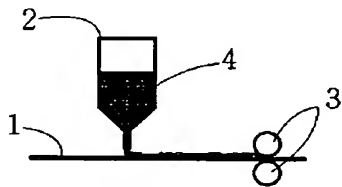
【청구항 7】

1) 폴리프로필렌 멀티필라멘트사로 직조하여 폴리프로필렌 직물을 얻는 단계; 및

2) 상기 폴리프로필렌 직물의 양면 또는 한면에 에틸렌-프로필렌 공중합체와 에틸렌-옥텐 랜덤 공중합체 또는 스티렌-에틸렌-부텐 블록 공중합체를 용융 혼련한 수지를 도포하고, 압출기를 사용하여 압출하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 타포린의 제조방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】

